

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Y. Watanabe et al.
11/26/03
Q78621
10f1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年12月 6日

出願番号 Application Number: 特願2002-354555

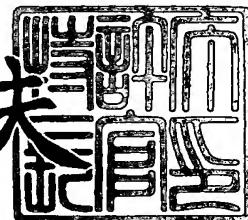
[ST. 10/C]: [JP2002-354555]

出願人 Applicant(s): 日本電気株式会社

2003年10月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 53210854
【提出日】 平成14年12月 6日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04M 1/02
H04B 1/38

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番 1号 日本電気株式会社内
【氏名】 渡邊 庸介

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番 1号 日本電気株式会社内
【氏名】 水田 政智

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番 1号 日本電気株式会社内
【氏名】 仙洞田 充

【特許出願人】

【識別番号】 000004237
【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097157

【弁理士】

【氏名又は名称】 桂木 雄二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 024431
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9303562

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 折り畳み式携帯装置およびそのヒンジ機構

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも操作部を有する第1ユニットと少なくとも表示部を有する第2ユニットとがヒンジ機構によって開閉可能かつ回転可能に連結された折り畳み式携帯装置において、

前記ヒンジ機構は、

前記第2ユニットを前記第1ユニットに対して開閉軸を中心に開閉させるための開閉手段と、

前記開閉手段を支持し、前記第2ユニットを前記第1ユニットに対して左右方向に固定軸を中心に回転させるための回転手段と、

前記開閉手段の前記開閉軸に固定された少なくとも1つの突起部材と、

前記回転手段の前記固定軸に固定され、少なくとも一部が傾斜した側面を有する制御用突起部材と、

を有し、

前記突起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接することで前記第2ユニットの移動が制限されることを特徴とする折り畳み式携帯装置。

【請求項2】 前記制御用突起部材の側面の一部に、前記突起部材が当接した時に左右方向の回転を制止する制止手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項3】 前記制止手段は、前記突起部材の当接先端部を収容する凹部であることを特徴とする請求項2記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項4】 前記制止手段は、前記制御用突起部材の側面に形成された平面部であることを特徴とする請求項2記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項5】 前記第2ユニットが前記第1ユニットに対して開かれると、前記突起部材が前記制御用突起部材の側面に当接して開閉角度が制限されることを特徴とする請求項1記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項6】 前記第2ユニットが前記第1ユニットに対して開かれた場合の前記開閉角度は、 $160^\circ \sim 170^\circ$ の範囲内の所定開閉角度に設定されること

を特徴とする請求項5記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項7】 前記第2ユニットを前記第1ユニットに対して開いて左右方向に回転させることで、前記突起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接した状態で前記側面に沿って移動し、前記第2ユニットの前記第1ユニットに対する開閉角度が制御されることを特徴とする請求項5記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項8】 前記第2ユニットを前記第1ユニットに対して開いて左右方向に回転させることで、前記第2ユニットの前記第1ユニットに対する開閉角度は、前記所定開閉角度から 180° の範囲で変化することを特徴とする請求項7記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項9】 前記第2ユニットを前記第1ユニットに対して開いて左右方向に 180° 回転させると、前記第2ユニットの前記第1ユニットに対する開閉角度は前記所定開閉角度から 180° へ徐々に変化することを特徴とする請求項8記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項10】 前記第2ユニットを前記第1ユニットに対して開いて左右方向に 90° 回転させると、前記第2ユニットの前記第1ユニットに対する開閉角度は前記所定開閉角度から 180° へ変化することを特徴とする請求項8記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項11】 前記制御用突起部材の縦断面は台形であることを特徴とする請求項1記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項12】 前記突起部材の当接面は前記開閉軸の半径方向と一致し、かつ、前記制御用突起部材の側面の母線は前記開閉軸の半径方向に一致していることを特徴とする請求項11記載の折り畳み式携帯装置。、

【請求項13】 前記開閉軸には第1突起部材と第2突起部材とが所定の角度を持って固定されており、

前記第2ユニットが前記第1ユニットに対して前記表示部を内側に向けて閉じられた状態では前記第1の突起部材が前記制御用突起部材の第1側面部分に当接し、前記第2ユニットが前記第1ユニットに対して開かれた状態では前記第2の突起部材が前記制御用突起部材の第2側面部分に当接することを特徴とする請求項1記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項14】 前記制御用突起部材の前記第1側面部分に、前記第1突起部材および前記第2突起部材のいずれかが当接した時に左右方向の回転を制止する制止手段を設けたことを特徴とする請求項13記載の折り畳み式携帯装置。

【請求項15】 前記第1突起部材および前記第2突起部材のそれぞれの当接面は前記開閉軸の半径方向と一致し、かつ、前記制御用突起部材の側面の母線は前記開閉軸の半径方向に一致していることを特徴とする請求項13記載の折り畳み式携帯装置。、

【請求項16】 第1固定アームと第2固定アームとを開閉可能かつ回転可能に連結したヒンジ機構において、

前記第2固定アームを前記第1固定アームに対して開閉軸を中心に開閉させるための開閉手段と、

前記開閉手段を支持し、前記第2固定アームを前記第1固定アームに対して左右方向に固定軸を中心に回転させるための回転手段と、

前記回転手段による回転運動を前記開閉手段による開閉運動に変換するカム機構と、

を有することを特徴とするヒンジ機構。

【請求項17】 前記カム機構は、

前記開閉手段の前記開閉軸に固定された少なくとも1つの突起部材と、

前記回転手段の前記固定軸に固定され、少なくとも一部が傾斜した側面を有する制御用突起部材と、

を有し、

前記突起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接することで前記第2ユニットの移動が制限されることを特徴とする請求項16記載のヒンジ機構。

【請求項18】 第1固定アームと第2固定アームとを開閉可能かつ回転可能に連結したヒンジ機構において、

前記第2固定アームを前記第1固定アームに対して開閉軸を中心に開閉させるための開閉手段と、

前記開閉手段を支持し、前記第2固定アームを前記第1固定アームに対して左右方向に固定軸を中心に回転させるための回転手段と、

前記開閉手段の前記開閉軸に固定された第1突起部材および第2突起部材と、前記回転手段の前記固定軸に固定され、縦断面が台形の制御用突起部材と、を有し、

前記第2固定アームが前記第1固定アームに対して前記表示部を内側に向けて閉じられた状態では前記第1の突起部材が前記制御用突起部材の第1側面部分に当接し、前記第2固定アームが前記第1固定アームに対して開かれた状態では前記第2の突起部材が前記制御用突起部材の第2側面部分に当接し、前記第2固定アームを前記第1固定アームに対して開いて左右方向に回転させると前記第2突起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接した状態で前記側面に沿って移動し、前記第2固定アームの前記第1固定アームに対する開閉角度が制御される、ことを特徴とするヒンジ機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は携帯電話機や携帯情報端末などに代表される携帯装置に係り、特に折り畳み式の携帯装置及びそれに使用されるヒンジ機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年の携帯電話機の多くは、単なる通話機能だけでなく、インターネットブラウザ、電子メール、スケジュール管理などの種々の機能を有しており、いわば携帯情報端末として進化を続けている。その結果、ディスプレイには文字や数字だけでなく画像も表示され、ディスプレイの大型化は不可避の課題となっている。

【0003】

2つの筐体を折り畳み可能に連結した折り畳み構造は、携帯装置に要請される小型軽量化とディスプレイの大型化というトレードオフに対する1つの解決策である。折り畳み式携帯電話機の多くは、通話時に2つの筐体を開いてディスプレイとキーとを露出させる構造を有しているが、最近では、閉じた状態でもディスプレイを外側へ向けることができる折り畳み構造が提案されている。このような構成により、非通話時でもメールやブラウザ機能が使用可能になるからである。

【0004】

たとえば、特開平11-215218号公報には、ディスプレイを設けた筐体とテンキーを設けた筐体とをボールジョイントを用いて回転自在に連結した構造が開示されている（段落番号0022～0027、図6参照）。

【0005】

また、特開2002-158758号公報には、ディスプレイを設けた筐体とテンキーを設けた筐体とを、ディスプレイとテンキーとが同じ方向に向いた状態で回転可能に連結した構造が開示されている（段落番号0010～0011、0017、図2、図4、図5参照）。

【0006】**【特許文献1】**

特開平11-215218号公報（段落番号0022～0027、図6）

【特許文献2】

特開2002-158758号公報（段落番号0010～0011、0017、図2、図4、図5）。

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、特許文献1に開示されたボールジョイントを用いて回転自在に連結した構造では、一方の筐体があらゆる方向に回転可能であるために使いやすい位置に定位させることが容易ではなく、その結果、逆に取り扱いが面倒になる。

【0008】

また、特許文献1および特許文献2に開示された構造において、2つの筐体が接触した状態で回転すると、両筐体の接触面が摺れながら移動して表面に擦り傷が生じる場合がある。

【0009】

本発明の目的は、2つの筐体の姿勢を簡易な構造で容易に制御できる新規な折り畳み式携帯装置及びヒンジ機構を提供することにある。

【0010】

本発明の他の目的は、2つの筐体が接触した状態で移動することを防止する折り畳み式携帯装置及びヒンジ制御機構を提供することにある。

【0011】

さらに、本発明の他の目的は、一方の筐体に対して他方の筐体を反転させることができ、且つ、取り扱いが容易な折り畳み式携帯装置及びそのヒンジ機構を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の第1の側面によれば、少なくとも操作部を有する第1ユニットと少なくとも表示部を有する第2ユニットとがヒンジ機構によって開閉可能かつ回転可能に連結された折り畳み式携帯装置において、前記ヒンジ機構は、前記第2ユニットを前記第1ユニットに対して開閉軸を中心に開閉させるための開閉手段と、前記開閉手段を支持し、前記第2ユニットを前記第1ユニットに対して左右方向に固定軸を中心に回転させるための回転手段と、前記開閉手段の前記開閉軸に固定された少なくとも1つの突起部材と、前記回転手段の前記固定軸に固定され、少なくとも一部が傾斜した側面を有する制御用突起部材と、を有し、前記突起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接することで前記第2ユニットの移動が制限されることを特徴とする。

【0013】

開閉軸の突起部が制御用突起部の側面に当接することで第2ユニットの移動が制限されるために、簡易な構造で多様な姿勢制御が可能となる。また、制御用突起部に回転方向制止手段を設けることで、2つのユニットが閉じた状態で回転方向の移動を拘束することができ、両ユニットの接触面が擦れることを防止できる。

【0014】

さらに、一方のユニットを他方のユニットに対して開くと所定の角度で停止し、かつ、角度制御された状態で左右の方向に任意に回転させることができるため、取り扱いが容易になる。特に、一方のユニットが開いた状態から左右方向に回転するにつれて、開閉角度が180°へ徐々に変化して最終的に両ユニットが

重なるために、一方のユニットを容易に反転させることができ、同時にコンパクト化できる。また、制御用突起部の形状を変化させるだけで、一方のユニットを90°回転させたときに、開閉角が180°なるようにすることもできる。

【0015】

特に、ユニットの開閉角度を制御する制御用突起部の縦断面を台形状にし、その傾斜を有する側面に開閉軸の突起部を当接させることで、ヒンジ部の機械的強度が向上する。また、当接面と制御用突起部側面の母線とを一致させることで、一方のユニットの回転運動を開閉運動に効率よく変換でき、ユニット回転動作が容易になる。

【0016】

本発明の他の側面によれば、第1固定アームと第2固定アームとを開閉可能かつ回転可能に連結したヒンジ機構において、前記第2固定アームを前記第1固定アームに対して開閉軸を中心を開閉させるための開閉手段と、前記開閉手段を支持し、前記第2固定アームを前記第1固定アームに対して左右方向に固定軸を中心回転させるための回転手段と、前記回転手段による回転運動を前記開閉手段による開閉運動に変換するカム機構と、を有することを特徴とする。

【0017】

前記カム機構は、前記開閉手段の前記開閉軸に固定された少なくとも1つの突起部材と、前記回転手段の前記固定軸に固定され、少なくとも一部が傾斜した側面を有する制御用突起部材と、を有し、前記突起部材が前記制御用突起部材の前記側面に当接することで前記第2固定アームの移動が制限されることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

まず、本出願人は、平成13年9月28日の出願（特願2001-303959号）、平成14年4月10日の共同出願（特願2002-107405号）および平成14年6月28日の出願（特願2002-189488号）において、折り畳み式の動作機能を改善して使い勝手を向上させた折り畳み式の携帯装置とそのヒンジ機構を提案している。本発明は、これら先行技術（特に、特願200

2-107405号)を背景になされたものである。

【0019】

(第1実施形態)

折り畳み式携帯電話機

図1は本発明による折り畳み式携帯電話機の開閉および回転動作の一例を説明するための図であり、(A)はディスプレイを内側にして閉じた状態の携帯電話機の平面図、(B)は上側ユニットを開いた状態の平面図、(C)は上側ユニットを開いた状態から90°横に回転させた状態の平面図、および、(D)はディスプレイを外側にして閉じた状態の平面図である。

【0020】

図1に示すように、折り畳み式携帯電話機10は、主に、下側ユニット(あるいは下側筐体)100と、上側ユニット(あるいは上側筐体)200と、これらユニットを連結する2軸式のヒンジ部300とから構成される。ヒンジ部300は、後述するように、上側ユニット200を下側ユニット100に対して開閉方向D1および回転方向D2に移動させることができる。下側ユニット100には、その主平面にテンキーを含むキー操作部101とマイクロフォン102とが設けられている。上側ユニット200には、その主平面に通常縦長のディスプレイ201とスピーカ202が設けられている。

【0021】

図1(A)に示す閉じた状態では、下側ユニット100と上側ユニット200のそれぞれの主平面が重なっており、両ユニットによってキー操作部101およびディスプレイ201等が保護される。この閉状態において、ヒンジ部300は上側ユニット201の矢印D2方向の回転を拘束する。ただし、後述するように、上側ユニット201を矢印D1方向にすこし開らけば、上側ユニット201は矢印D2方向に回転自在になる。

【0022】

図1(B)に示すように、上側ユニット200を矢印D1方向に開くと、キー操作部101、ディスプレイ201、マイクロフォン102およびスピーカ202が現れ、ダイヤリングやデータ入力等のキー操作および通話が可能になる。図

図1 (B) に示す開状態において、ヒンジ部300は下側ユニット100と上側ユニット200との角度を160°～170°程度に規制するが、上側ユニット201は下側ユニット100に対して矢印D2方向に回転自在である。上側ユニット201を矢印D2方向に回転させる場合、上側ユニット200の主平面は下側ユニット100の主平面に対して当初の角度160°～170°を維持してもよいし、徐々に角度を広げるようにしてもよい（詳しくは後述する）。

【0023】

図1 (C) に示すように、開いた状態から上側ユニット200を矢印D2方向に回転させて、上側ユニット200が下側ユニット100に対して直交するように定位させることもできる。その際、上側ユニット200の主平面は、下側ユニット100の主平面に対して当初の角度160°～170°を維持することもできるが、平行（180°）に開いて定位させることが望ましい場合もある（詳しくは後述する）。

【0024】

図1 (D) に示すように、図1 (C) の状態から更に上側ユニット200を矢印D2方向に回転させることで、ディスプレイ201を外側に向けて上側ユニット200を下側ユニット100に対して重ねることができる。矢印D2方向に回転させる際、上側ユニット200の主平面は下側ユニット100の主平面に対して当初の角度160°～170°から徐々に角度を広げ、最終的に180°（平行）となる。この状態においても、上記閉状態と同様に、ヒンジ部300は上側ユニット201の矢印D2方向の回転を拘束するが、上側ユニット201を矢印D1方向にすこし開けば、上側ユニット201は矢印D2方向に360°回転自在になる。

【0025】

以下、このような開閉および回転動作を可能にする2軸式のヒンジ部300について、詳細に説明する。

【0026】

ヒンジ機構

図2は本発明の第1実施形態によるヒンジユニットの斜視図であり、図3 (A)

（A）はその概略的平面図、（B）は概略的側面図である。図2において、ベースプレート301の両端にはブラケット301aおよび301bが設けられ、下側ユニット100に固定される。ベースプレート301の中央には回転トルク発生部302が垂直に設けられ、その上に開閉角度を制御するための制御用突起303および連結ブラケット304が設けられている。

【0027】

制御用突起部303は、回転トルク発生部302の固定軸（図示せず。）に固定され、この固定軸はベースプレート301に固定されている。連結ブラケット304はU字形状を有し、その底面部が回転トルク発生部302の円柱状筐体に固定されている。さらに、連結ブラケット304の底面部の中央には、制御用突起部303が回転自在に貫通している。従って、連結ブラケット304は、制御用突起部303に対して矢印D2方向に回転することができる。回転トルク発生部302は固定軸と円柱状筐体との間に矢印D2方向のトルクを発生させ、いわゆる定位感あるいはクリック感を生成する（詳しくは後述する）。

【0028】

連結ブラケット304の両側面304aおよび304bには開閉軸305が回転自在に貫通している。開閉軸305の両側面304aと304bとに挟まれた部分の中央に、1対の突起部306aおよび306bが制御用突起部303と直接可能なように配置されている。後述するように、突起部306aおよび306bは、それぞれ開閉軸305の所定の位置に固定されており、回転軸305の回転を制止するストップの機能を有する。また、1対の突起部306aおよび306bを設けることで、制御用突起部303の取り付け位置や形状などの設計自由度が大きくなる。

【0029】

本実施形態では、図3に示すように、制御用突起部303は円錐台形状を有し、その一部が垂直方向に切り込まれて凹部303aが形成されている。この凹部303aは、突起部306aあるいは306bの先端を収容することができる。

【0030】

なお、図3（B）は、上側ユニット200と下側ユニット100とが閉じられ

た状態（図1（A）の状態）を示している。詳しくは後述するが、この閉状態では、開閉軸305上の方の突起部306aが制御用突起部303の凹部303aに嵌り込んでおり、このために上側ユニット200が矢印D2方向に回転できない。

【0031】

開閉軸305の両端にはそれぞれL字形のブラケット307および308が設けられ、これらが上側ユニット200に固定される。さらに、連結ブラケット304の両側面304aおよび304bには、それぞれ開閉トルク発生部309および310が固定されている。開閉トルク発生部309および310は、開閉軸305を貫通させ、回転トルク発生部302と同様の構成によって、矢印D1方向に開閉トルクを発生させる。これにより、上側ユニット200の開閉方向にもいわゆる定位感あるいはクリック感を生成することができる。

【0032】

図4は、回転トルク発生部302の概略的な構成を示す断面図である。回転トルク発生部302は、中空の円柱状筐体320と、その中に設けられた円柱状の固定軸321、一対の回転カム322および323、一対の固定カム324および325、および、コイルバネ326とから構成されている。固定軸321は、円柱状筐体320の上底と下底とを回転自在に貫通し、その下端はベースプレート301に固定され、その上端には制御用突起部303が固定されている。

【0033】

一対の回転カム322および323は、円柱状筐体320の上底および下底の内側に固定されている。ただし、固定軸321は一対の回転カム322および323を回転自在に貫通している。一対の固定カム324および325は、それぞれ回転カム322および323に対応する形状を有し、固定軸321が貫通している。ただし、固定カム324および325は、固定軸321に対して、所定の手段により回転方向に固定され、軸方向に移動可能である。さらに、固定カム324および325の間にはコイルバネ326が挿間され、固定カム324および325を常に互いに離れる方向に付勢している。

【0034】

たとえば、回転カム322および固定カム324の凹凸形状と回転カム323および固定カム325の凹凸形状とを90°の周期で同位相に滑らかに形成することで、図1（A）～（D）に示すようなポジションの近傍で、各所定ポジションへの引き込みトルクを発生させることができる。なお、上下のカム機構で凹凸形状の位相を若干ずらすことにより、クリック発生時に生じるがたつきを抑制することができる。

【0035】

上側ユニット200をクリック感を持って開閉するために必要な開閉トルク発生部309および310も、基本的には図4に示す構造と同様である。ただし、カム機構の凹凸は、0°と180°の近傍で引き込みトルクを発生させるように形成される。特に、図1（B）に示すように、開いた角度が160～170°の場合には、この角度付近から180°ポジションへの引き込みトルクを発生させることが必要である。

【0036】

開閉角度制御

上述したように、図2および図3は本実施形態によるヒンジ機構が閉じた状態を示している。この閉状態では、開閉軸305上の方の突起部306aが制御用突起部303の凹部303aに嵌り込んでおり、このために上側ユニット200が矢印D2方向に回転できない。

【0037】

図5（A）は本実施形態によるヒンジ機構が開いた状態を前方から観た斜視図であり、（B）は同じものを後方から観た斜視図である。すなわち、図1（B）に示すように上側ユニット200が開いた時のヒンジ機構の状態をそれぞれ示す。

【0038】

図5に示すように、上側ユニット200が矢印D1方向に開くと、開閉軸305上の方の突起部306aが制御用突起部303の凹部303aから外れるために、上側ユニット200が矢印D2方向に回転可能になる。さらに上側ユニット200が開くと、開閉軸305の他方の突起部306bが制御用突起部303

の裏側の側面に当接して停止する。すなわち、制御用突起部303の裏側側面の位置によって上側ユニット200の開閉角度が規定される。

【0039】

続いて、図5に示す開いた状態から、上側ユニット200を矢印D2方向に回転させることができる。その際、開閉トルク発生部309および310によって開閉軸305には180°ポジションへの引き込みトルクが発生しているから、開閉軸305の突起部306bは、制御用突起部303の側面に当接した状態でその側面に沿って移動する。

【0040】

図6（A）は本実施形態によるヒンジ機構が90°回転した状態を横方向から観た斜視図であり、（B）は90°回転した状態での下側ユニット100と上側ユニット200との位置関係を示す折り畳み式携帯電話機の平面図であり、（C）は図6（B）のI—I線断面図である。

【0041】

上側ユニット200が90°回転した状態では、図6（A）に示すように、開閉軸305の突起部306bは制御用突起部303の横の側面に当接している。本実施形態では制御用突起部303はほぼ円錐台形状であるから、図6（C）に示すように、90°回転した状態でも上側ユニット200は下側ユニット100に対して、ほぼ160°の角度で開いている。

【0042】

さらに上側ユニット200を回転させると、開閉軸305の突起部306bが制御用突起部303の凹部303aに到達し、そこに嵌り込む。このために、上側ユニット200は、ディスプレイ201を外側にした状態で下側ユニット100に対して180°（平行）になり、しかも矢印D2方向の回転ができなくなる。

【0043】

図7は、上述した開閉角度制御動作を説明するための図であり、（A）は制御用突起部303の平面図、（B）は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、（C）は閉じた状態から少し開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、（D）は開

いたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【0044】

図7 (A) に示すように、本実施形態における制御用突起部303は矢印D2の回転中心に位置し、円錐台形状に形成されている。更に、円錐台形状の前方に切れ込み凹部303aが形成されている。凹部303aは、開閉軸305の突起部306aおよび306bの先端部がちょうど嵌り込むことができる幅を有する。また、凹部303aの奥行きは、開閉軸305の突起部306aあるいは306bが嵌り込んだ時に上側ユニット200が下側ユニット100に対して0°の角度で閉じるように、決定される。ここでは、凹部303aの奥の当接面は突起部306aあるいは306bの当接面と合致するように若干傾斜している。

【0045】

図7 (B) に示すように、ヒンジ機構が閉じた状態では、開閉軸305上の方の突起部306aが制御用突起部303の凹部303aに嵌り込んでおり、このために上側ユニット200は下側ユニット100に対して0°の角度で閉じている。しかも、突起部306aが凹部303aに嵌り込んでいるために、上側ユニット200は矢印D2方向に回転できない。このために、下側ユニット100および上側ユニット200の主平面が互いに摺れるという事態を防止でき、また下側ユニット100および上側ユニット200が外力により、ユーザの意志によらず、回転することも防止できる。

【0046】

図7 (C) に示すように、上側ユニット200を少し（数度）開くと、開閉軸305の突起部306aが制御用突起部303の凹部303aから外れる。これによって、上側ユニット200は矢印D2方向に360°回転可能になる。言い換えれば、上側ユニット200を下側ユニット100に対して開閉方向に少し持ち上げない限り、上側ユニット200を回転させることができない。

【0047】

さらに上側ユニット200が開くと、図7 (D) に示すように、開閉軸305の他方の突起部306bが制御用突起部303の裏側の側面に当接して停止する。これによって、上側ユニット200の開閉角度が規定される。これ以降の上側

ユニット200の回転動作については上述したとおりである。

【0048】

(第2実施形態)

本発明の第2実施形態によるヒンジ機構は、図7に示す第1実施形態の制御用突起部303と形状が異なっている点を除いて、ほぼ同様の構成を有する。したがって、第2実施形態の制御用突起部、開閉軸305の突起部306aおよび306bの構成および動作について説明する。

【0049】

図8は、上述した開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A)は制御用突起部403の平面図、(B)は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C)は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D)はディスプレイを外側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【0050】

図8 (A)に示すように、本実施形態における制御用突起部403は矢印D2の回転中心に位置し、円錐台を弦方向に切断した形状に形成されている。これによって、制御用突起部403の前方に台形の平面部403aが形成される。平面部403aの位置は、開閉軸305の突起部306aあるいは306bが当接した時に上側ユニット200が下側ユニット100に対して0°の角度で閉じるよう、決定される。ここでは、平面部403aは突起部306aあるいは306bの当接面と合致するように若干傾斜している。

【0051】

図8 (B)に示すように、ヒンジ機構が閉じた状態では、開閉軸305上の方の突起部306aが制御用突起部403の平面部403aに当接しており、このために上側ユニット200は下側ユニット100に対して0°の角度で閉じている。その際、突起部306aが平面部403aに当接しているために、上側ユニット200は矢印D2方向の回転を阻止される。このために、下側ユニット100および上側ユニット200の主平面が互いに摺れるという事態を防止でき、また下側ユニット100および上側ユニット200が外力により、ユーザの意志によらず、回転することも防止できる。

【005.2】

上側ユニット200を少し開くと、開閉軸305の突起部306aが制御用突起部403の平面部403aから外れる。これによって、上側ユニット200は平面部403aによって規定された範囲で矢印D2方向に回転可能になる。言い換えれば、上側ユニット200を下側ユニット100に対して開閉方向に持ち上げない限り、上側ユニット200を回転させることができない。

【005.3】

さらに上側ユニット200が開くと、図8（C）に示すように、開閉軸305の他方の突起部306bが制御用突起部403の裏側の側面に当接して停止する。これによって、上側ユニット200の開閉角度（ここでは、160°）が規定される。

【005.4】

図8（C）に示す開いた状態から、上側ユニット200を矢印D2方向に回転させると、上述したように、開閉軸305の突起部306bは、制御用突起部403の側面に当接した状態でその側面に沿って移動する。上側ユニット200が90°回転した状態では、開閉軸305の突起部306bは制御用突起部403の横の側面に当接している。本実施形態では制御用突起部403は、平面部403aを除いて円錐台形状であるから、90°回転した状態でも上側ユニット200は下側ユニット100に対して、ほぼ160°の角度で開いている。

【005.5】

さらに上側ユニット200を回転させると、図8（D）に示すように、開閉軸305の突起部306bが制御用突起部403の平面部403aに到達して当接する。このために、上側ユニット200は、ディスプレイ201を外側にした状態で下側ユニット100に対して180°（平行）、すなわち閉じた状態になり、上述したように矢印D2方向の回転が阻止される。

【005.6】

（第3実施形態）

本発明の第3実施形態によるヒンジ機構は、図7に示す第1実施形態の制御用突起部303と形状が異なっている点を除いて、ほぼ同様の構成を有する。した

がって、第3実施形態の制御用突起部、開閉軸305の突起部306aおよび306bの構成および動作について説明する。

【0057】

図9は、上述した開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A)は制御用突起部503の平面図、(B)は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C)は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D)はディスプレイを外側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【0058】

図9 (A)に示すように、本実施形態における制御用突起部503は、矢印D2の回転中心から後方にずれた位置に設けられ、円錐台の側面の角度を徐々に変化させた形状を有する。具体的には、制御用突起部503は、前方側面503aの傾斜角が最も大きく後方側面503bの傾斜角が最も小さくなり、後方側面503bから前方側面503aに向けて側面の傾斜角が徐々に大きくなるように、形成される。前方側面503aの傾斜角は、開閉軸305の突起部306aあるいは306bが当接した時に上側ユニット200が下側ユニット100に対して0°の角度で閉じるように、決定される。また、後方側面503bの傾斜角は、開閉軸305の突起部306bが当接した時に上側ユニット200が下側ユニット100に対して160°の角度で開くように、決定される。

【0059】

図9 (B)に示すように、ヒンジ機構が閉じた状態では、開閉軸305上の方の突起部306aが制御用突起部503の前方側面503aに当接しており、このために上側ユニット200は下側ユニット100に対して0°の角度で閉じている。その際、上側ユニット200が矢印D2方向の回転しないように、制御用突起部503に第1実施形態で示した凹部303aを形成してもよい。

【0060】

上側ユニット200が開くと、図9 (C)に示すように、開閉軸305の他方の突起部306bが制御用突起部503の後方側面503bに当接して停止する。これによって、上側ユニット200の開閉角度(ここでは、160°)が規定される。

【006.1】

図9 (C) に示す開いた状態から、上側ユニット200を矢印D2方向に回転させると、上述したように、開閉軸305の突起部306bは、制御用突起部503の側面に当接した状態でその側面に沿って移動する。本実施形態の制御用突起部503は後方側面503bから前方側面503aに向けて側面の傾斜角が徐々に大きくなっているために、上側ユニット200は160°の角度から徐々に角度を大きくなる。

【006.2】

さらに上側ユニット200を回転させると、図9 (D) に示すように、開閉軸305の突起部306bが制御用突起部503の前方側面503aに到達する。これによって、上側ユニット200は、ディスプレイ201を外側にした状態で下側ユニット100に対して180°(平行)、すなわち閉じた状態になる。

【006.3】

なお、制御用突起部503の側面の角度を変化させた形状では、上側ユニット200を矢印D2方向に回転させるときに、第1実施形態のような円錐台の場合に比べて負荷が大きくなる。この点を改善するために、開閉軸305の突起部306aおよび306bの当接面と制御用突起部の側面とが一致するように設計されている(詳しくは後述する)。

【006.4】

(第4実施形態)

本発明の第4実施形態によるヒンジ機構は、図7に示す第1実施形態の制御用突起部303と形状が異なっている点を除いて、ほぼ同様の構成を有する。したがって、第4実施形態の制御用突起部、開閉軸305の突起部306aおよび306bの構成および動作について説明する。

【006.5】

図10は、上述した開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A)は制御用突起部603の平面図、(B)は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C)は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D)はディスプレイを外側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。また、図11 (A)は上

側ユエットが9.0°回転したときの携帯電話機の平面図であり、(B)はそのときのI—I線断面図である。

【0066】

図10 (A)に示すように、本実施形態における制御用突起部603は、前後方向に伸びた円錐台形状を有し、円錐台の側面の傾斜角が前方、後方および左右で変化している。具体的には、制御用突起部603は、前方側面603aおよび左右側面603cの傾斜角が最も大きく、後方側面603bの傾斜角が最も小さくなるように、側面が滑らかに変化している。前方側面603aおよび左右側面603cの傾斜角は、開閉軸305の突起部306aあるいは306bが当接した時に上側ユニット200が下側ユニット100に対して0°の角度で閉じるように、決定される。また、後方側面603bの傾斜角は、開閉軸305の突起部306bが当接した時に上側ユニット200が下側ユニット100に対して160°の角度で開くように、決定される。

【0067】

図10 (B)に示すように、ヒンジ機構が閉じた状態では、開閉軸305上的一方の突起部306aが制御用突起部603の前方側面603aに当接しており、このために上側ユニット200は下側ユニット100に対して0°の角度で閉じている。その際、上側ユニット200が矢印D2方向の回転しないように、制御用突起部603に第1実施形態で示した凹部303aを形成してもよい。

【0068】

上側ユニット200が開くと、図10 (C)に示すように、開閉軸305の他方の突起部306bが制御用突起部603の後方側面603bに当接して停止する。これによって、上側ユニット200の開閉角度(ここでは、160°)が規定される。

【0069】

図10 (C)に示す開いた状態から、上側ユニット200を矢印D2方向に回転させると、上述したように、開閉軸305の突起部306bは、制御用突起部603の側面に当接した状態でその側面に沿って移動する。本実施形態の制御用突起部603は後方側面503bから左右側面603cに向けて側面の傾斜角が

大きくなり、上側ユニット200が90°回転した状態で、開閉軸305の突起部306bは制御用突起部603の左右側面603cに当接する。したがって、下側ユニット100に対する上側ユニット200の開閉角度は180°になる（図11（B）参照）。携帯電話機がこの姿勢にあると、キー操作が容易となり、またディスプレイの視認性が向上する。

【0070】

図11（A）に示すような90°回転した状態からさらに上側ユニット200を回転させると、図10（D）に示すように、開閉軸305の突起部306bが制御用突起部603の前方側面603aに到達する。これによって、上側ユニット200は、ディスプレイ201を外側にした状態で下側ユニット100に対して180°（平行）、すなわち閉じた状態になる。

【0071】

なお、第3実施形態と同様に、開閉軸305の突起部306aおよび306bの当接面と制御用突起部の側面とは一致するように設計されている（詳しくは後述する）。

【0072】

図11に示すように、第4実施形態では上側ユニット200が90°回転した状態で下側ユニット100に対する角度は0°になる。この姿勢は、上側ユニット200の外面にデジタルカメラが設けられている場合、カメラの使い勝手を向上させる。

【0073】

たとえば、図11（A）に示すように、カメラの開口部701が上側ユニット200の外面に設けられディスプレイ201がモニタ画面となるカメラ付き携帯電話機に本実施形態によるヒンジ機構を採用する。上側ユニット200が90°回転した状態で下側ユニット100に対する角度は0°になるから、図11（B）に示すように、下側ユニット100の主平面の法線、すなわち一般的には使用者の視線と、カメラ開口部701の視線703とが平行になる。これにより、カメラ撮影が非常にやりやすくなる。

【0074】

上記第3および第4実施形態のように、制御用突起部の側面の傾斜角度を矢印D2方向の回転角に従って変化させることで、ディスプレイ201を有する上側ユニット200の下側ユニット100に対する開閉角度を任意に規定することができる。これによって、利用シーンにあった角度制限を実現できる。

【0075】

言い換えれば、第3および第4実施形態では、上側ユニット200の矢印D2方向の回転が、制御用突起部503の側面の傾斜角の変化によって上側ユニット200の矢印D1方向の開閉運動に変換される。したがって、開閉軸305の突起部と制御用突起部とは一種のカム機構を構成している。

【0076】

図12は、本発明によるヒンジ機構における開閉軸の突起部と制御用突起部の側面との接触状態を例示する模式的構成図である。

【0077】

第3および第4実施形態のように制御用突起部(503、603)の側面の傾斜角度を変化させた形状では、上側ユニット200を矢印D2方向に回転させるとときに負荷が大きくなる。この点を改善するために、開閉軸305の突起部306aおよび306bの当接面801および802と制御用突起部の側面の母線とが、開閉軸305の中心Oからの半径方向と一致するように設計する。

【0078】

たとえば、図12に示すように、突起部306bの当接面802は、開閉軸305の半径方向と一致するように形成され、制御用突起部の側面の任意の母線(ここでは803、804、805が例示されている。)の傾きも開閉軸305の半径方向と一致するように形成される。

【0079】

このように形成することで、突起部306bの当接面802が制御用突起部(503、603)の側面に当接して移動する場合、矢印D2方向の回転を矢印D1方向の開閉運動へ最も効率よく変換できる。

【0080】

さらに、開閉軸の当接面と制御用突起部側面の母線とが開閉軸305の半径方

向と一致しているために、機械的強度が向上する。したがって、たとえば上側ユニット200を開いて当接面306bが制御用突起303の後方側面に当接しても、突起306a、306bおよび制御用突起303が変形しにくくなる。

【0081】

なお、上記実施形態では携帯電話機の場合について説明したが、本発明は折り畳み式の携帯装置あるいはそのヒンジ機構一般に適用可能である。

【0082】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、開閉軸の突起部が制御用突起部の側面に当接することで上側ユニットの移動が制限されるために、簡易な構造で効果的な姿勢制御が可能となる。また、制御用突起部に回転方向制止手段を設けることで、2つのユニットが閉じた状態で回転方向の移動を拘束することができ、両ユニットの接触面が擦れることを防止できる。

【0083】

また、一方のユニットを他方のユニットに対して開くと所定の角度で停止し、かつ、角度制御された状態で左右の方向に任意に回転させることができるために、取り扱いが容易になる。特に、一方のユニットが開いた状態から左右方向に回転するにつれて、開閉角度が180°へ徐々に変化して最終的に両ユニットが重なるために、一方のユニットを容易に反転させることができ、同時にコンパクト化できる。

【0084】

さらに、両ユニットの開閉角度を制御する制御用突起部の縦断面を台形状にし、その傾斜を有する側面に開閉軸の突起部を当接させるために、ヒンジ部の機械的強度が向上する。特に、当接面と制御用突起部側面の母線とを一致させることで、一方のユニットの回転運動を開閉運動に効率よく変換でき、ユニット回転動作が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による折り畳み式携帯電話機の開閉および回転動作の一例を説明するた

めの図であり、(A) はディスプレイを内側にして閉じた状態の携帯電話機の平面図、(B) は上側ユニットを開いた状態の平面図、(C) は上側ユニットを開いた状態から 90° 横に回転させた状態の平面図、および、(D) はディスプレイを外側にして閉じた状態の平面図である。

【図2】

本発明の第1実施形態によるヒンジ機構の斜視図である。

【図3】

(A) は図2に示すヒンジ機構の概略的平面図、(B) はその概略的側面図である。

【図4】

第1実施形態におけるヒンジ機構の回転トルク発生部302の概略的な構成を示す断面図である。

【図5】

(A) は第1実施形態によるヒンジ機構が開いた状態を前方から観た斜視図であり、(B) は同じものを後方から観た斜視図である。

【図6】

(A) は第1実施形態によるヒンジ機構が 90° 回転した状態を横方向から観た斜視図であり、(B) は 90° 回転した状態での下側ユニット100と上側ユニット200との位置関係を示す折り畳み式携帯電話機の平面図であり、(C) は図6 (B) の I-I 線断面図である。

【図7】

第1実施形態における開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A) は制御用突起部303の平面図、(B) は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C) は閉じた状態から少し開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D) は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【図8】

第2実施形態における開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A) は制御用突起部403の平面図、(B) は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C) は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D) はディスプレイを外

側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【図 9】

第3実施形態における開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A)は制御用突起部503の平面図、(B)は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C)は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D)はディスプレイを外側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【図 10】

第4実施形態における開閉角度制御動作を説明するための図であり、(A)は制御用突起部603の平面図、(B)は閉じた状態のヒンジ機構の模式的側面図、(C)は開いたときのヒンジ機構の模式的側面図、(D)はディスプレイを外側にして閉じたときのヒンジ機構の模式的側面図である。

【図 11】

(A)は第4実施形態における上側ユニットが90°回転したときの携帯電話機の平面図であり、(B)はそのときのI I - I I線断面図である。

【図 12】

本発明によるヒンジ機構における開閉軸の突起部と制御用突起部の側面との接触状態を例示する模式的構成図である。

【符号の説明】

- 10 携帯電話機
- 100 下側ユニット
- 101 キー操作部
- 102 マイクロフォン
- 200 上側ユニット
- 201 ディスプレイ
- 202 スピーカ
- 300 ヒンジ部
- 301 ベースプレート
- 302 トルク発生部
- 303 制御用突起部

304 連結ブラケット

305 開閉軸

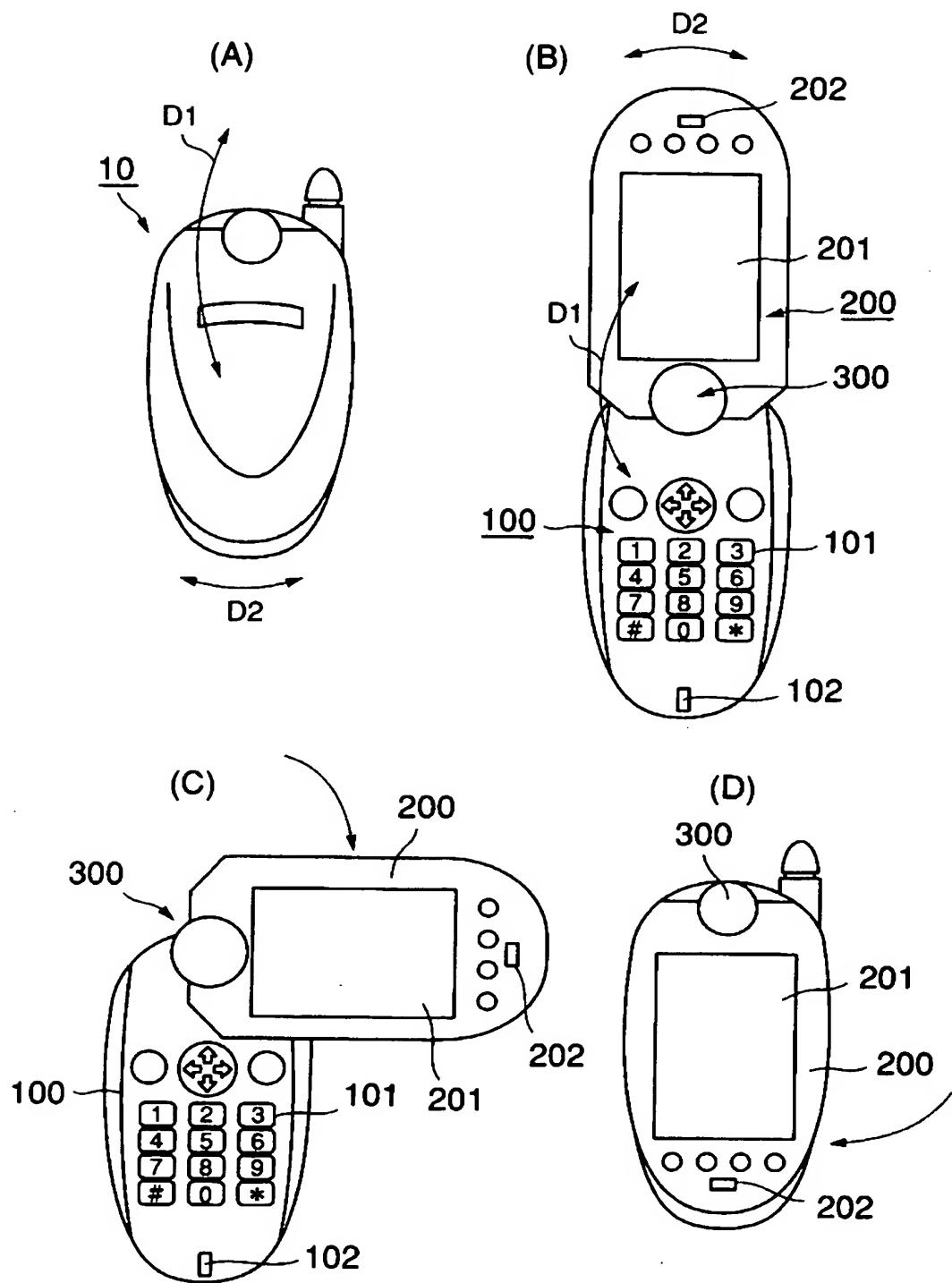
306a、306b 突起部

307、308 L字ブラケット

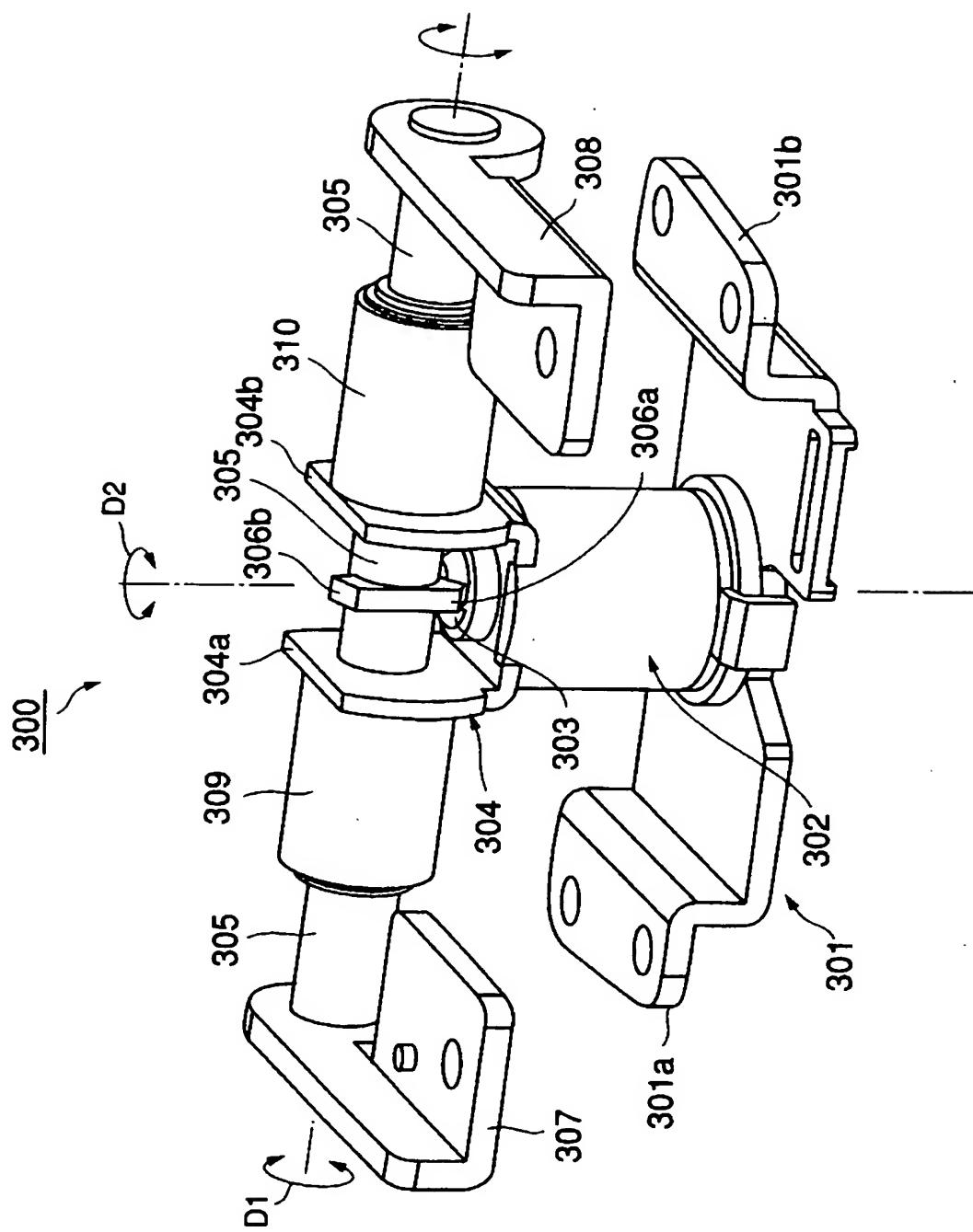
309、310 トルク発生部

【書類名】 図面

【図1】

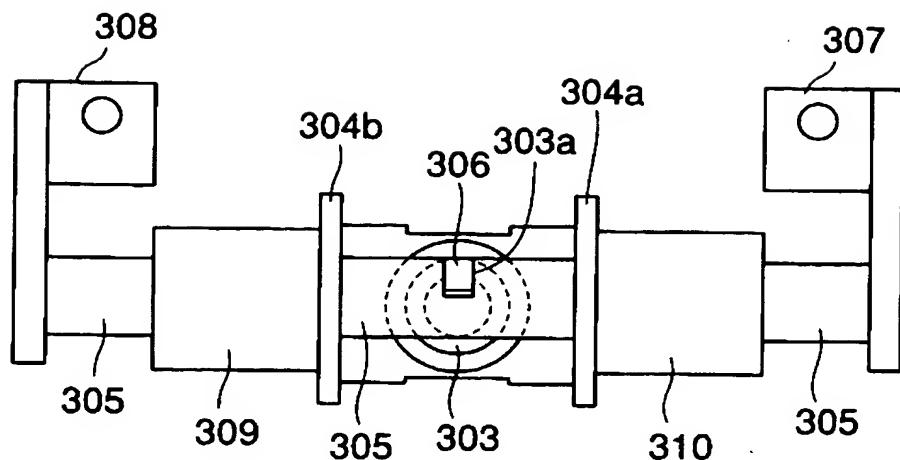


【図2】

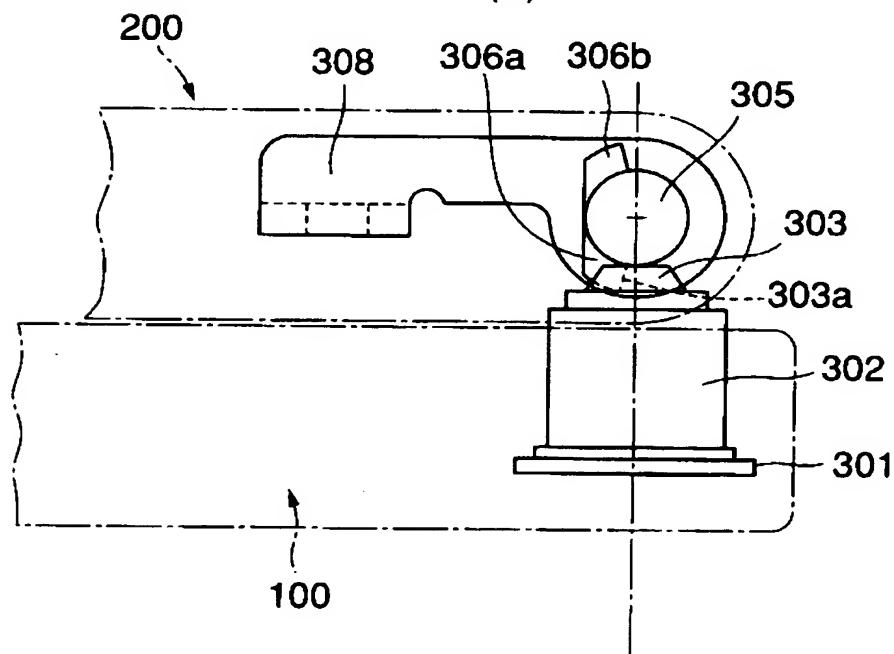


【図3】

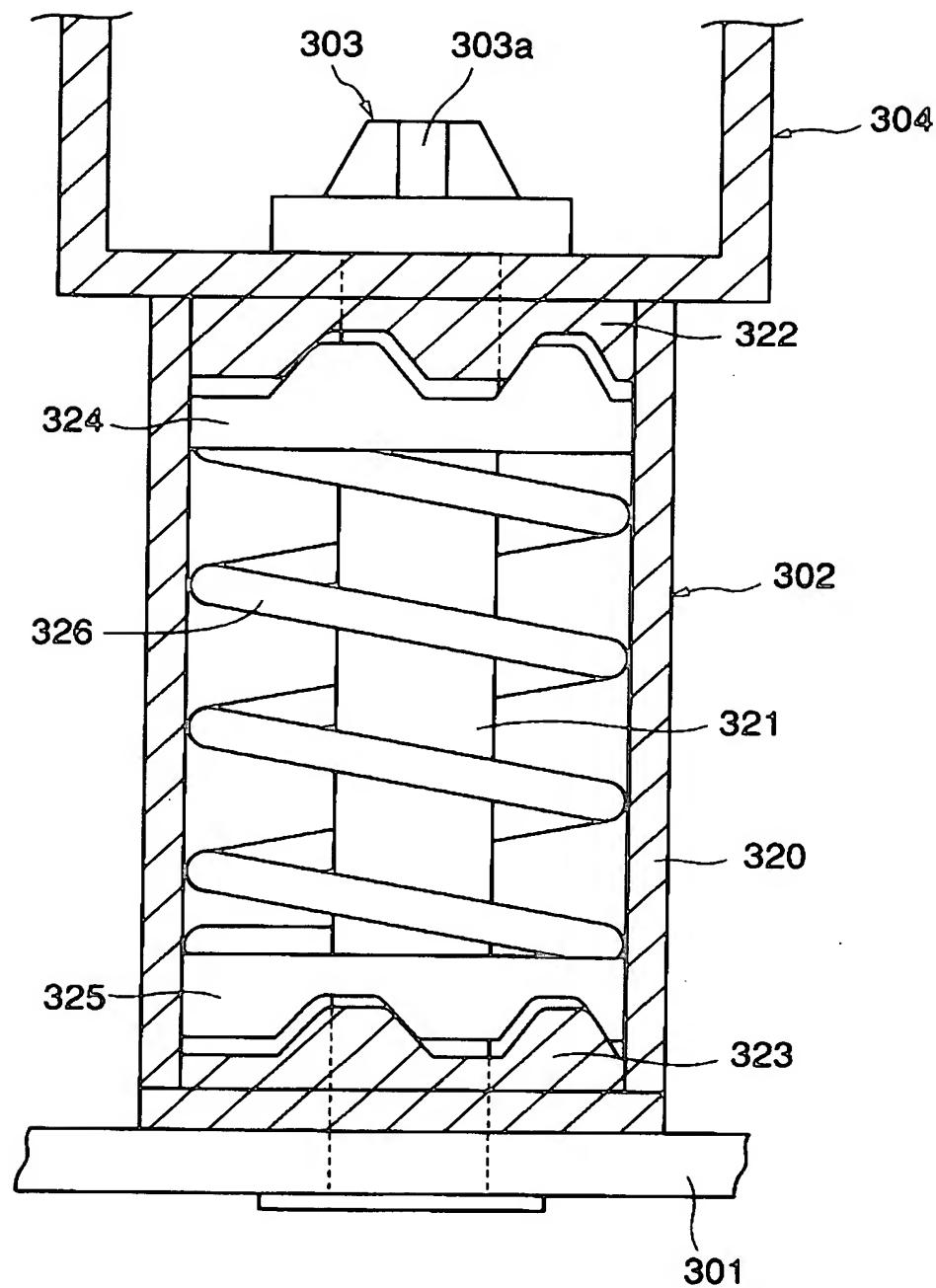
(A)



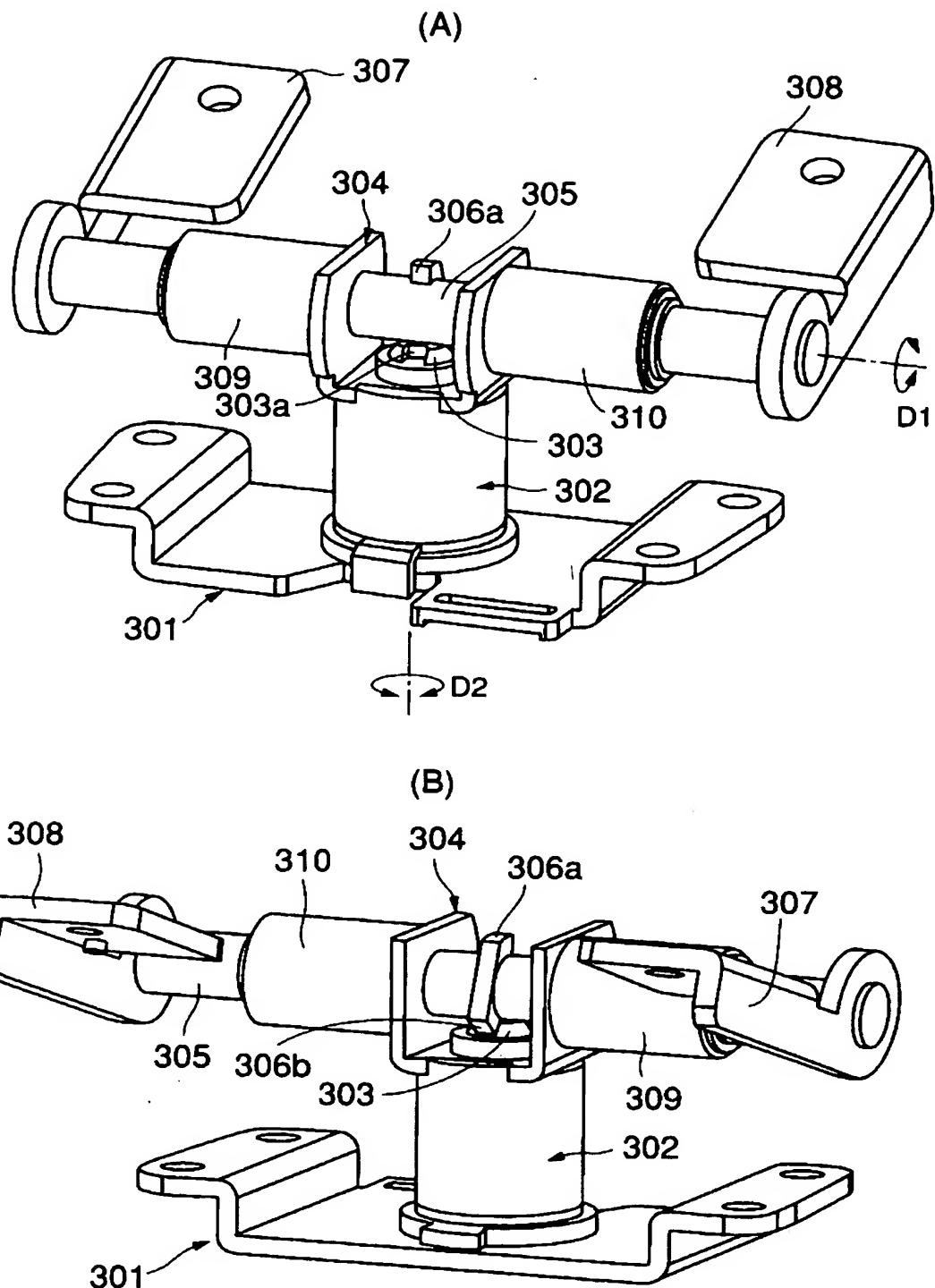
(B)



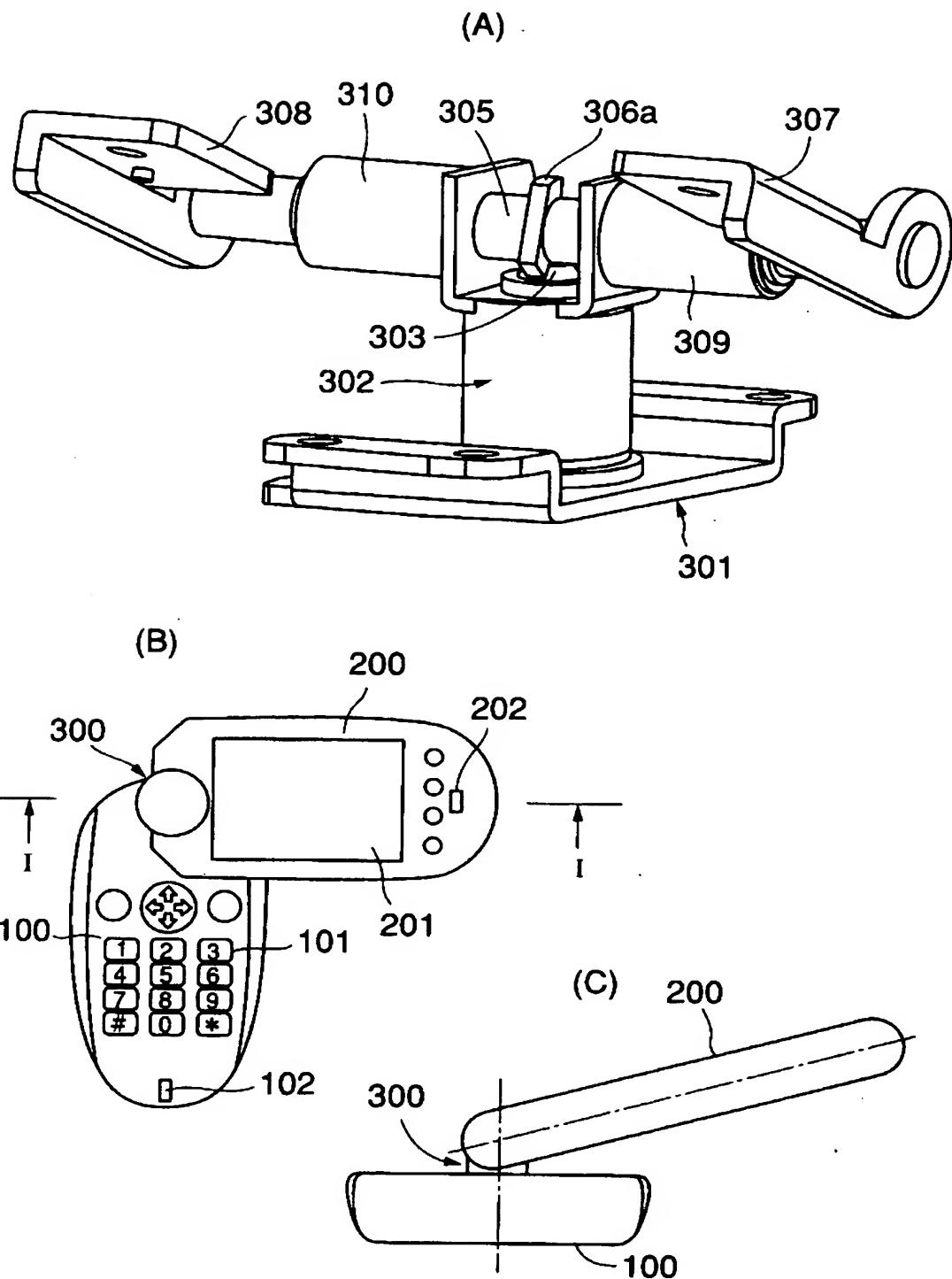
【図4】



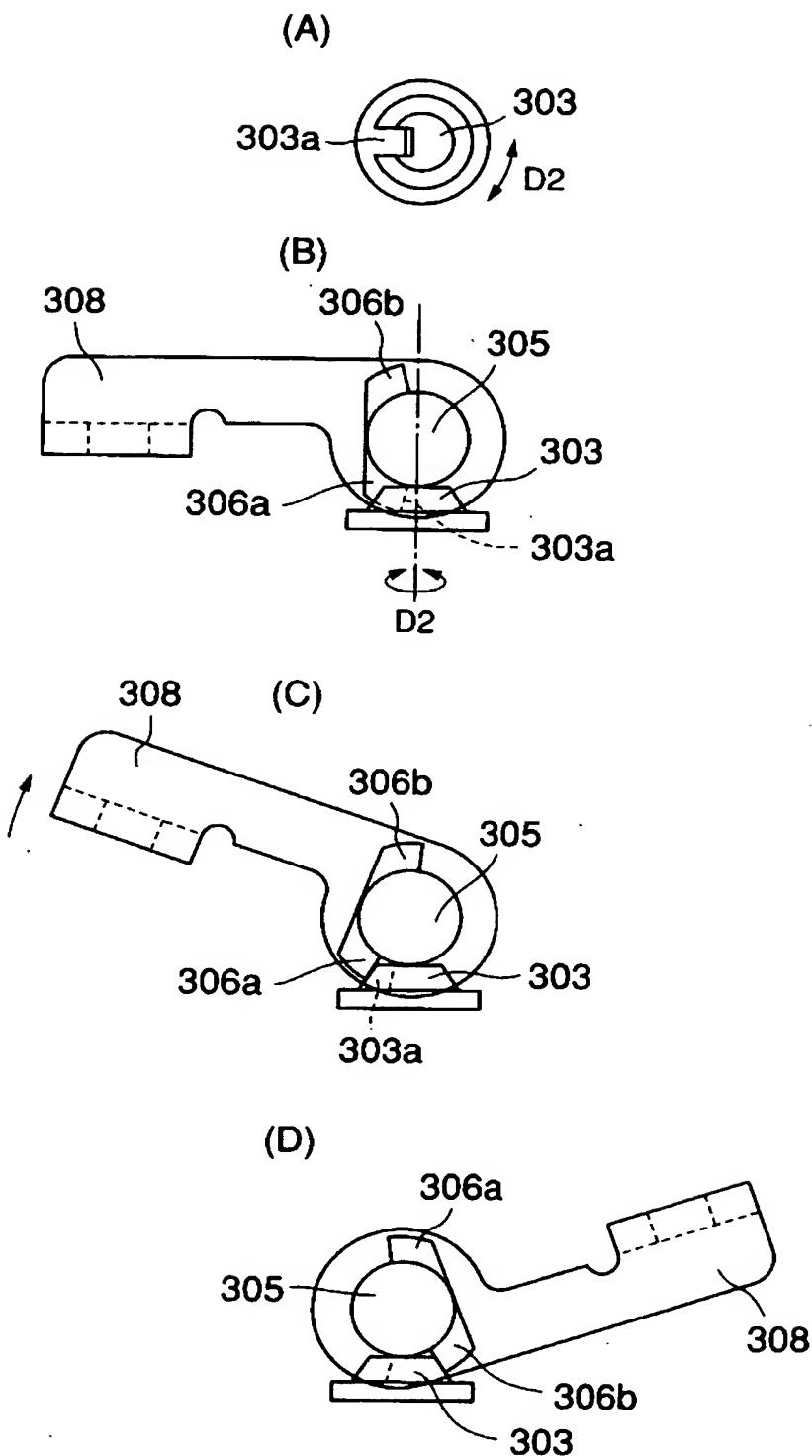
【図5】



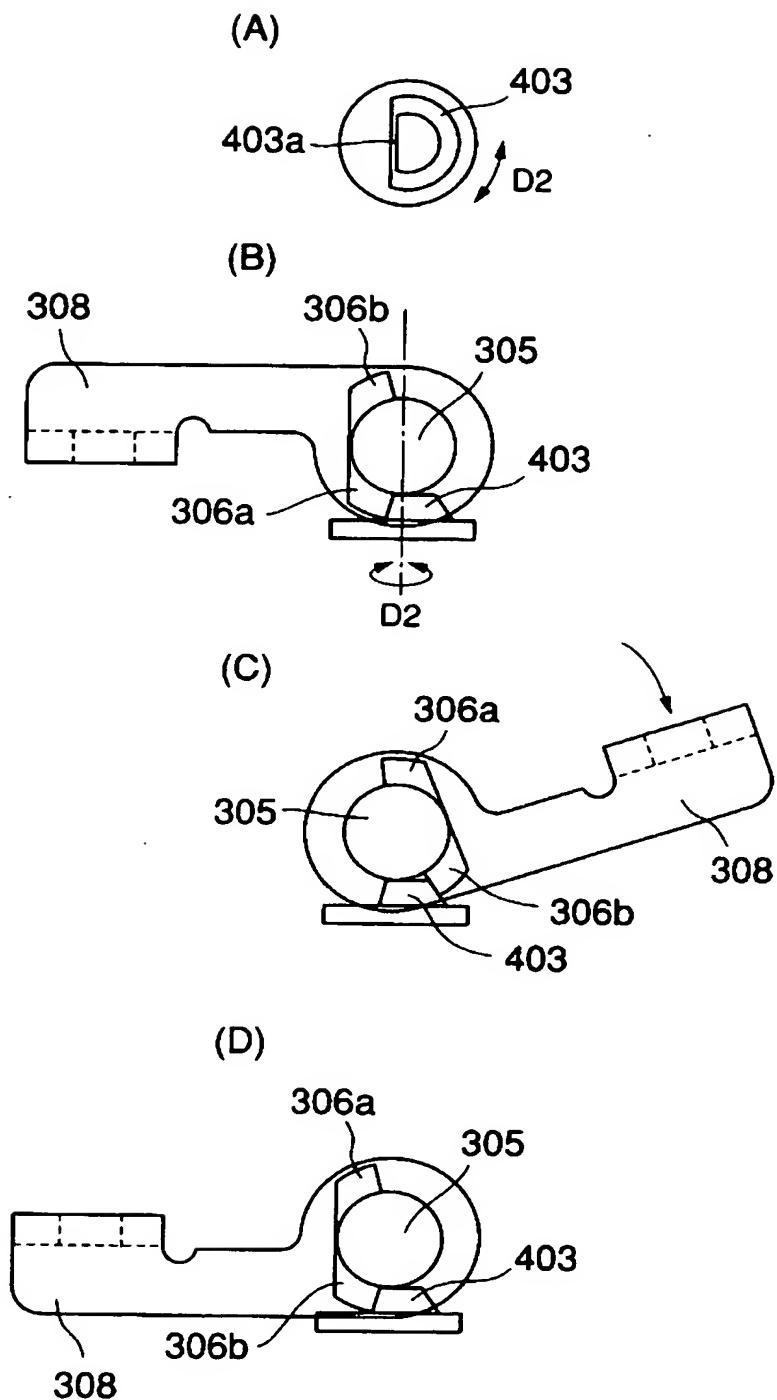
【図6】



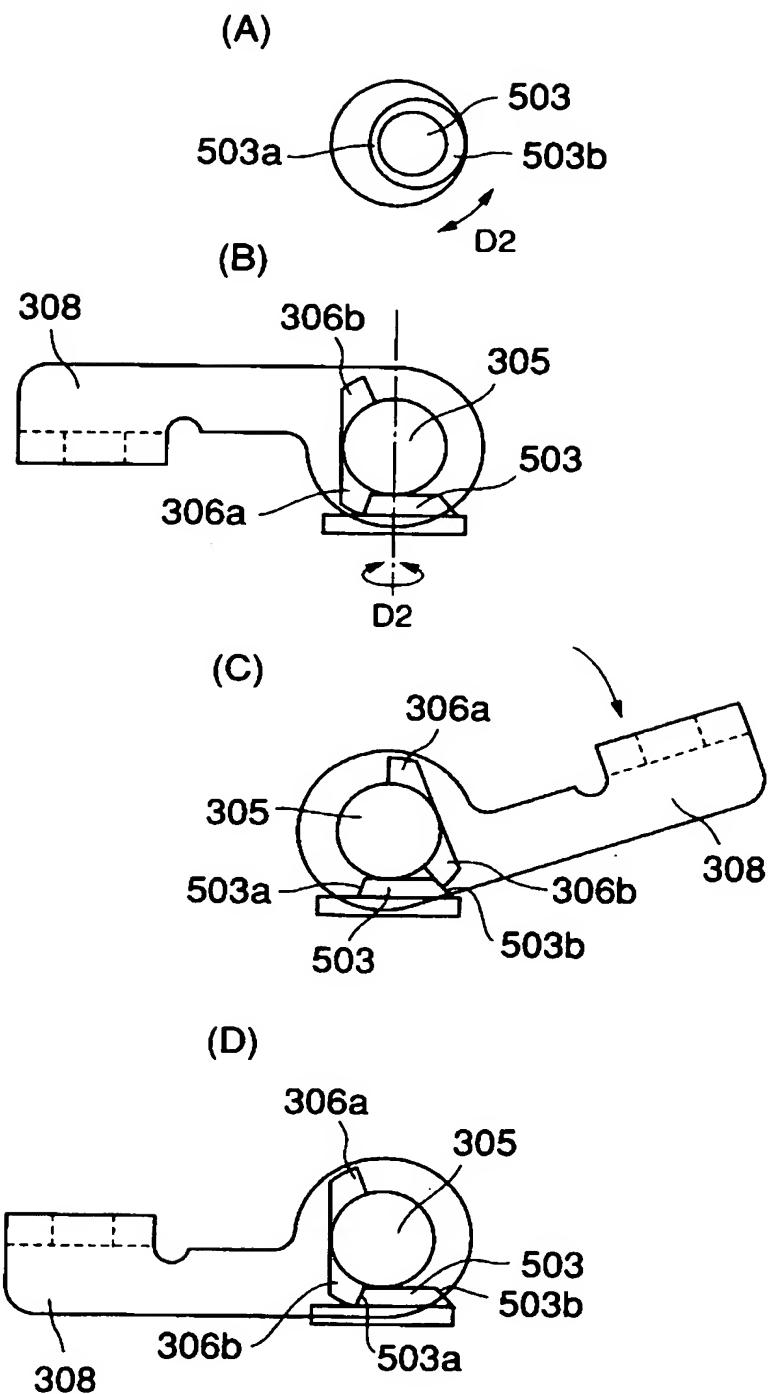
【図7】



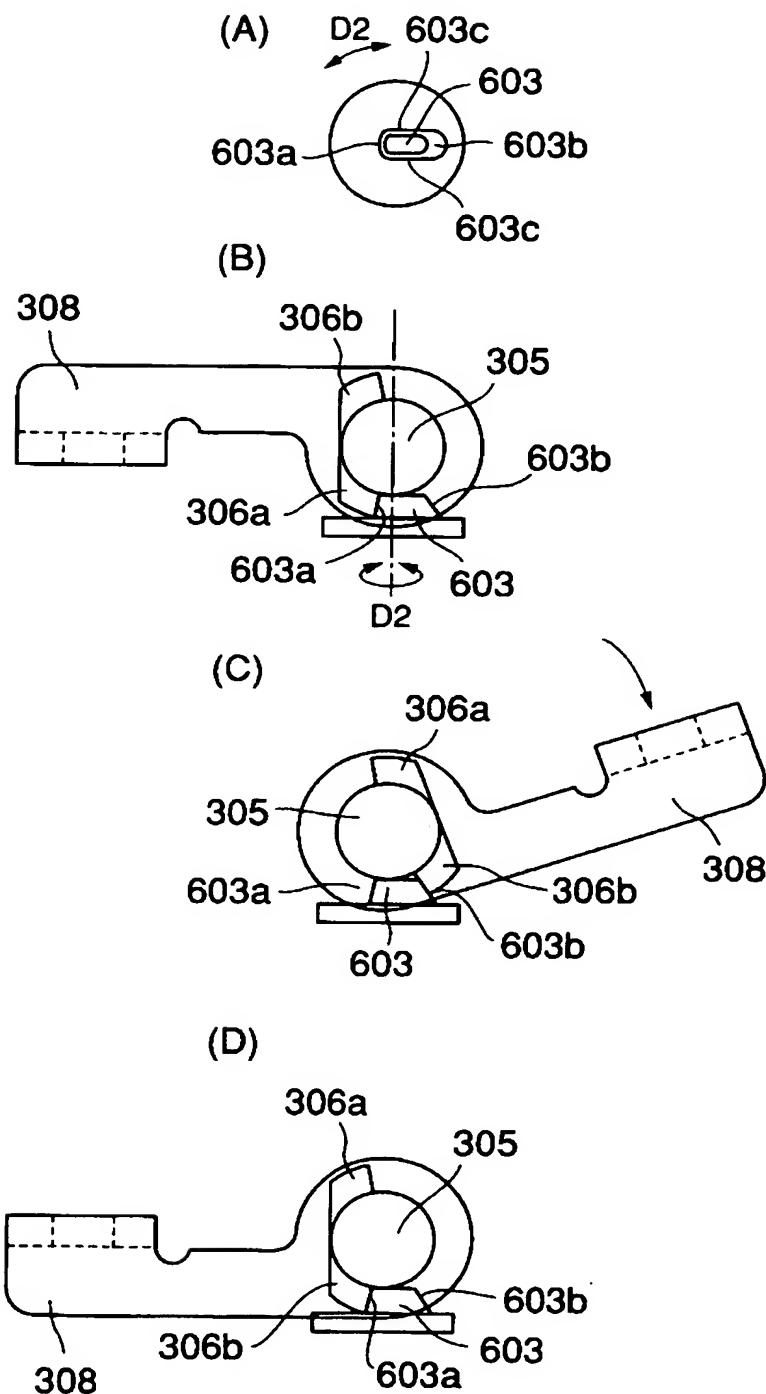
【図8】



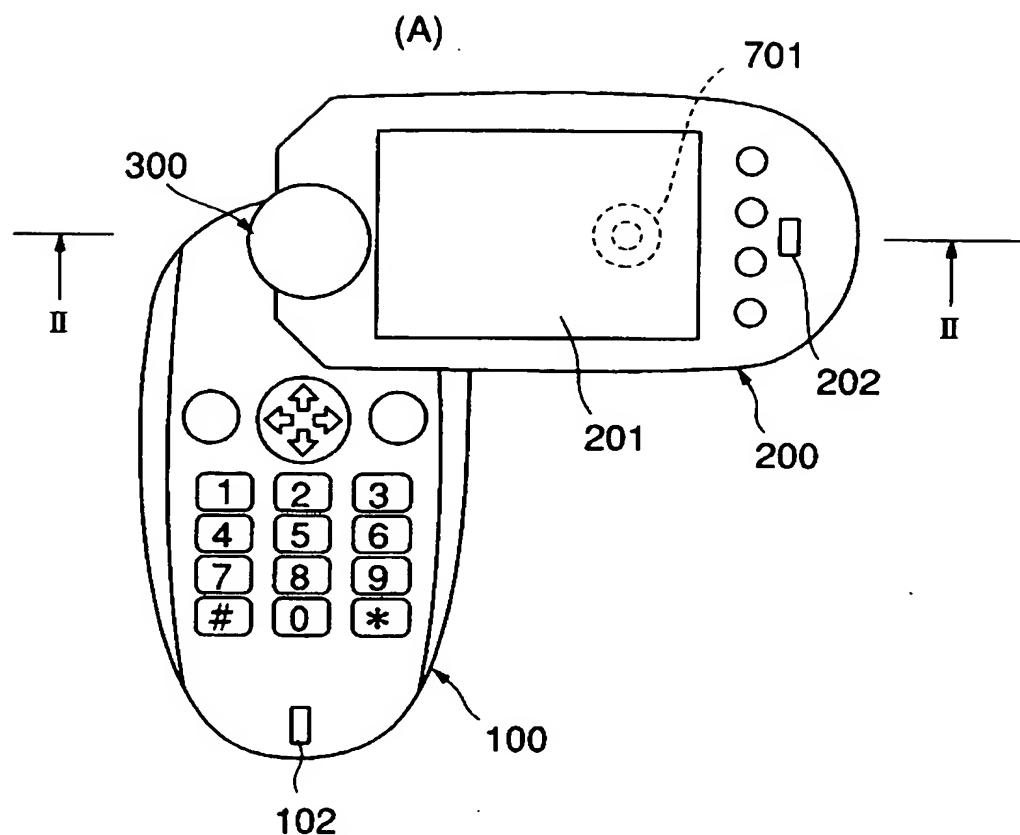
【図9】



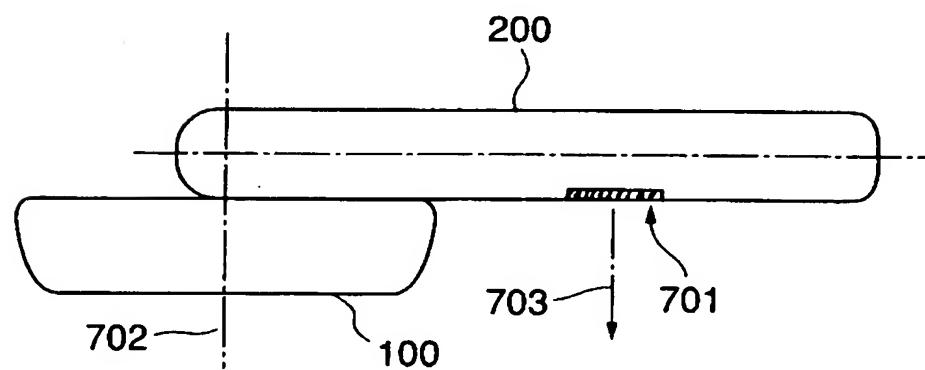
【図10】



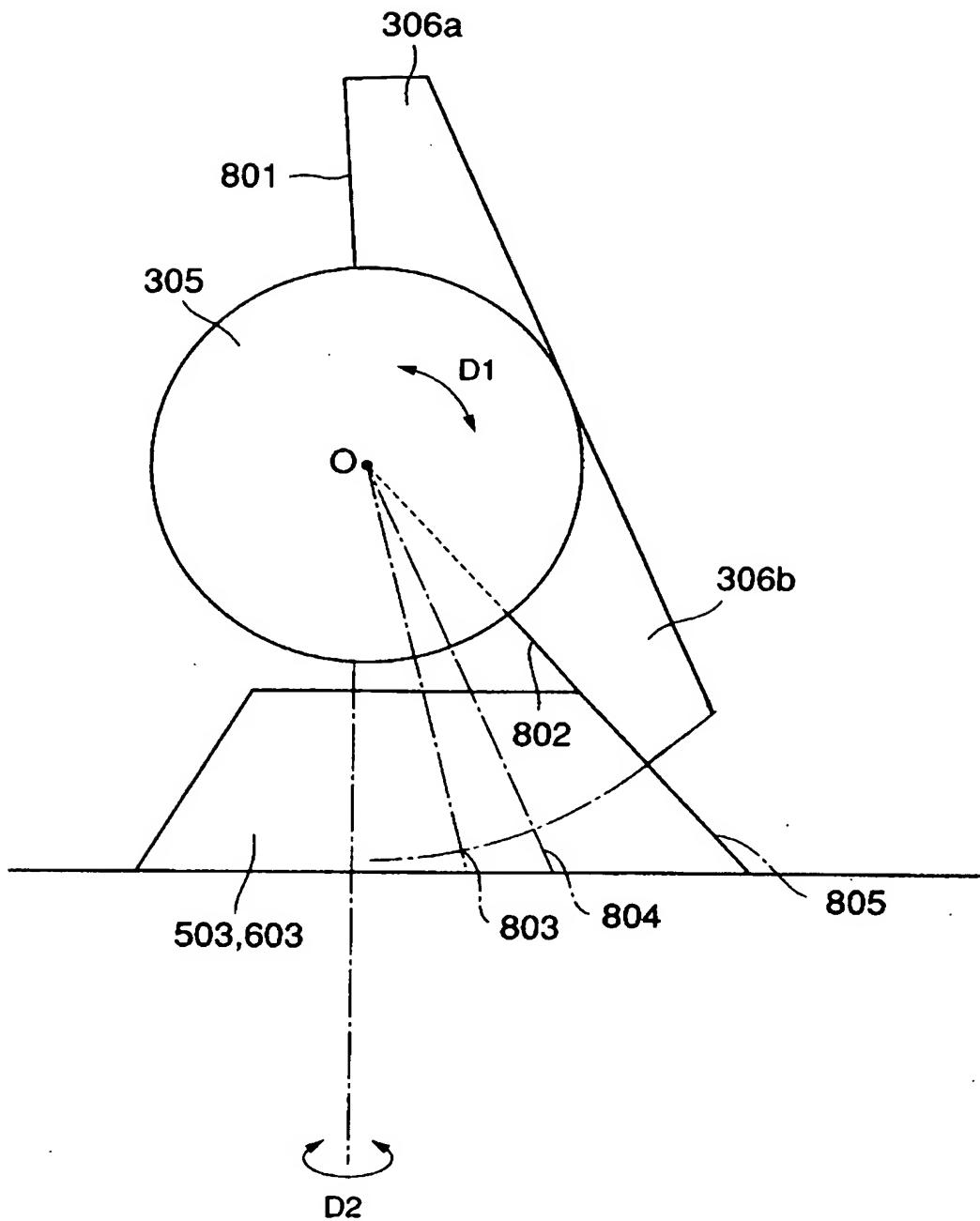
【図11】



(B)



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2つのユニットの姿勢を簡易な構造で容易に制御できる新規な折り畳み式携帯装置及びヒンジ機構を提供する。

【解決手段】 下側ユニット100と上側ユニット200とがヒンジ部300によって開閉可能かつ回転可能に連結される。ヒンジ部は、上側ユニットを開閉軸305を中心に開閉させ、左右方向に固定軸を中心に回転させる。開閉軸には突起部306a、306bが固定され、固定軸には円錐台形状の制御用突起部が固定されている。突起部が制御用突起部材の側面に当接することで、上側ユニットの開閉方向および回転方向の移動を制限する。制御用突起部の側面形状にしたがって、上側ユニットの多様な姿勢制御が可能となる。また、制御用突起部に回転方向制止用の凹部303aを設けることで、閉じた状態で両ユニットの接触面が擦れることを防止できる。

【選択図】 図3

特願2002-354555

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社